

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

Intyg Certificate



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Siemens-Elema AB, Solna SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0203430-4
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-11-20
Date of filing

Stockholm, 2003-08-25

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Hjördis Segerlund
Hjördis Segerlund

Avgift
Fee 170:-

Beskrivning

Narkosapparat

- 5 Föreliggande uppfinning avser en narkosapparat enligt ingressen till kravet 1.

Narkosapparater är som regel utformade att arbeta under flera olika arbetsmoder. Två av dessa är manuell ventilation, där
10 narkosoperatören medelst en handventilationsblåsa kontrollerar/understödjer en patients andning och mekanisk ventilation, där en mekanisk ventilator kontrollerar/understödjer patientens andning (den mekaniska ventilation kan sedan i sig vara uppdelad i en mängd
15 undermoder såsom tryckreglering, volymreglering, etc).

Inställningen av arbetsmod sker som regel via ett användargränssnitt (som i sig kan innefatta flera komponenter placerade på olika delar av narkosapparaten). Via
20 användargränssnittet kan även parametervärden för de olika arbetsmoderna ställas in.

Under den manuella ventilationen är operatören som regel placerad nära patienten och kan med en hand kontrollera en
25 ansiktsmask på patienten och med den andra kontrollera handventilationsblåsan. Detta sker vanligtvis under sövningsförloppet.

Ett problem härvid är att ändringar av inställda parametrar medför att operatören tvingas vända uppmärksamheten från
30 patienten under den tid det tar att göra ändringarna på användargränssnittet.

Ett syfte med föreliggande uppfinning är att frambringa en
35 narkosapparat vid vilken ovanstående problem helt eller delvis undanröjs.

Syfte ernås i enlighet med uppfinningen genom att narkosapparaten enligt ovan är utformad i enlighet med den kännetecknande delen till kravet 1.

- 5 Fördelaktiga vidareutvecklingar och utförandeformer framgår av de underordnade kraven till kravet 1.

- Med en fjärrkontroll för de viktigaste funktionerna vid manuell ventilation, kan operatören behålla fullständig
10 uppsikt över patienten samtidigt som parametrar ändras genom fjärrmanövrering av användargränssnittet. Fjärrkontrollen och användargränssnittet är därvid så utformade att fjärrkontrollen endast kan användas under manuell ventilation. Under mekanisk ventilation påverkar således inte
15 fjärrkontrollen inställningarna, vilket medför att inga oavsiktliga ändringar sker under mekanisk ventilation.

- I samband med detta är det en fördel om fjärrkontrollen omfattar reglage för kontroll av färskgasflöde och tillåten
20 övertrycksnivå, vilka är de väsentligaste maskinparametrarna vid manuell ventilation. Reglagen är härvid med fördel hjul (liknande en hjulmus för datorer), men med ett distinkt läge relaterad till en förutbestämd inställning av parametrarna. Dessa kan vara fast programmerade för apparaten,
25 programmerbara för varje patient eller utgöras av de värden som ställs in av operatören när manuell ventilation skall kopplas in. Vid det sistnämnda utförandet bör hjulen automatiskt inta den distinkta positionen när manuell ventilation kopplas in. Detta kan enkelt åstadkommas med en
30 styrsignal från användargränssnittet till fjärrkontrollen och en liten drivmotor för hjulen.

- Dessutom kan fjärrkontrollen innefatta tryckknappar för syrgasspolning och larmavstängning. Det är uppenbart att när
35 hjul enligt ovan används som reglage, kan dessa även utformas med tryckfunktionalitet och utgöra tryckknappar för

syrgasspolning och larmavstängning. Fjärrkontrollen kan därvid göras liten, lätt och enkel att använda.

Det är även en fördel om fjärrkontrollen är försedd med ett fästelement, exempelvis ett kardborrband, för att kunna fästas på lämplig plats under användning. Fjärrkontrollen kan exempelvis fästas på operatörens handled, på ansiktsmasken, på patienten, på handventilatorn, etc.

- 10 I anslutning till figurerna skall ett föredraget utförandeexempel av narkosapparaten enligt uppfinningen beskrivas. Härvid beskriver
FIG. 1 schematiskt en narkosapparat enligt uppfinningen ansluten till en patient, och
15 FIG. 2 en fjärrkontroll till narkosapparaten.

En narkosapparat 2 enligt uppfinningen visas schematiskt i FIG. 1. Narkosapparaten 2 är ansluten till en patient 4 som skall undergå narkosbehandling.

- 20 Några av de komponenter som narkosapparaten 2 omfattar för att bereda en färskgas är en första gasanslutning 6A för lustgas, en andra gasanslutning 6B för syrgas och en färskgasenhet 8 som mixar en vald blandning av lustgas och
25 syrgas och eventuellt även tillför ett narkosmedel.

Andra utformningar för beredande av färskgasen är kända och narkosapparaten 2 kan lika gärna utformas med dessa.

- 30 Färskgasen leds via ett slangsystem 10 till en ansiktsmask 12, vilken placeras över patientens näsa och mun. Det kan noteras att en mängd olika slangsystem 10 används inom narkos, exempelvis öppna system utan återandning, halvöppna system såsom Bain och Mapleson med delvis återandning och
35 slutna system med stor återandning. Narkosapparaten 2 kan arbeta med vilket som helst av de nämnda och även andra kända slangsystem eller kombinationer av slangsystem.

På samma sätt finns olika utformningar av ansiktsmasker 12 och dessutom kan trakealtuber och trakeotomituber användas utan att uppfinningens grundtanke ändras.

5

Medelst ett användargränssnitt 14 kan en operatör ställa in arbetsmoder för narkosapparaten 2 såväl som parametervärden. Användargränssnittet 14 har därvid någon form av inmatningsenheter 16. Användargränssnittet 14 kan vara baserat på fysiska inmatningsenheter, mjukvarubaserade inmatningsenheter (interaktiv bildskärm) eller en kombination därav.

10

Narkosapparaten 2 kan arbeta i både manuell och mekanisk ventilationsmod och är därför försedd med en handventilationsblåsa 18A och en mekanisk ventilator 18B. Anslutning av dessa till slangsystemet 10 kan ske på en mängd kända sätt, varför detta inte behöver beskrivas i detalj.

15

En övertrycksventil 20 är också ansluten till slangsystemet 10. Övertrycksventilen 20 öppnar vid en inställbar övertrycksnivå och brukar även benämnas APL-ventil.

20

Vid manuell ventilation av patienten 4 behöver operatören som regel ha noggrann uppsikt över såväl patienten 4 som handventilationsblåsan 18A. Att då ändra inställningar vid användargränssnittet 14 (med detta avses även att stänga av larm) försvårar operatörens arbetssituation och medför minskad kontroll över patienten 4.

25

30

Narkosapparaten 2 är därför utformad med en fjärrkontroll 22 för fjärreglering av åtminstone någon funktion vid manuell ventilation. Fjärrkontrollen 22 kommunicerar trådlöst med övriga delar av narkosapparaten 2, vilket indikerats med pilen 24.

35

Ett utföringsexempel av fjärrkontrollen 22 visas i FIG. 2.

Fjärrkontrollen har härvid ett reglage för inställning av färskgasflödet. Detta förutsätter att narkosapparaten har ett elektroniskt reglerat färskgassystem. Reglaget är i figuren
5 utformat som ett första hjul 26 och genom att rulla hjulet kan flödesinställningen påverkas.

För att kunna arbeta utifrån någon form av referenspunkt är det lämpligt att det första hjulet 26 har en distinkt
10 position. Med endast ett rotationsvarv kan då flödet höjas eller sänkas beroende på vilket håll det första hjulet 26 rullas i relation till det distinkta läget.

Alternativt kan det första hjulet 26 snurras flera varv.
15 Varje rotationsvarv kan då motsvara en bestämd förändring i flödet och genom att räkna de distinkta positionerna, vet operatören vilken ändring som gjorts.

Utgångsläget för kontrollen kan vara att det distinkta läget
20 för det första hjulet 26 motsvarar en apparatkonstant för färskgasflödet. Mer lämpligt är det dock om detta värde kan väljas för varje patient. Det är även möjligt att utforma systemet så att operatören i anslutning till val av manuell arbetsmod gör en inställning av färskgasflöde som därvid
25 utgör värdet för det distinkta läget.

Det är en fördel om det första hjulet 26 i samband med att manuell ventilation kopplas in på användargränssnittet intar
30 det distinkta läget (oavsett läge innan). Detta kan enkelt göras med en liten motor som driver hjulet till denna position efter mottagande av signal från användargränssnittet att manuell ventilation kopplats in.

Fjärrkontrollen 22 har även ett reglage för inställning av
35 tillåten övertrycksnivå. Detta förutsätter att övertrycksventilen (APL-ventilen) är utformad med elektronisk inställning av det övertryck den skall öppna vid. Denna

reglering sker på motsvarande sätt som för färskgasflödet med ett andra hjul 28.

Motsvarande som sagts ovan för det första hjulet 26 gäller
5 således även för det andra hjulet 28.

Medelst en första tryckknapp 30 kan en syrgasspolning av slangsystemet verkställas. Detta förutsätter att
10 narkosapparaten har ett system för syrgasspolning som är elektroniskt reglerbart (räcker med till-från reglering).

En andra tryckknapp 32 har funktionen att stänga av larm.

Tryckknapparna 30, 32 kan ersättas med tryckfunktioner för
15 det första hjulet 26 och det andra hjulet 28.

Med ett kardborrband 34 eller annat känt fästelement kan fjärrkontrollen 22 enkelt placeras på för operatören lämplig plats under den manuella ventilationen.
20

Det är en fördel om fjärrkontrollen 22 är försedd med ett ljudgenererande organ 36. Ljudinformation kan då öka säkerheten vid användning av fjärrkontrollen 22. Exempelvis kan inställning av värden med det första hjulet 26 och det
25 andra hjulet 28 underlättas om ljud samtidigt genereras. Ett tonläge kan representera en ökning av ett värde och ett annat tonläge kan representera en minskning av värdet. Varierande tonlägen kan också utnyttjas. Ena parametervärdet, t ex flödet, kan representeras med enstaka toner och det andra
30 värdet (tryck) med dubbeltoner. Larm kan begränsas till det ljudgenererande organet 36, vilket medför att lägre ljudnivå på larmen kan användas.

Andra fördelar med det ljudgenererande organet 36 är att
35 detta enkelt kan hittas om det fås att pipa genom en söksignal från användargränssnittet. Fjärrkontrollen 22 kan också generera ett avståndslarm om fjärrkontrollen 22 kommer

utom räckhåll för den trådlösa kommunikationen med resten av narkosapparaten. Detta förhindrar att någon av misstag tar med sig fjärrkontrollen 22. (Fjärrkontrollen 22 och användargränssnittet kan vid uppstart av narkosapparaten
5 utföra en identitetsuppkoppling sinsemellan.)

Fjärrkontrollen 22 är med fördel försedd med uppladdningsbara batterier. Med en specifik hållare för fjärrkontrollen 22 på narkosapparaten, kan batterierna laddas upp när
10 fjärrkontrollen 22 inte används. Laddningen kan ske på känt sätt, till exempel genom kontaktdon eller induktivt.

Det är uppenbart att variationer i detaljer i fjärrkontrollen 22 kan ske utan att göra avsteg från uppfinningstanken.
15 Exempelvis behöver inte hjulen 26, 28 ha något distinkt läge. De kan dessutom vara vara mjukvarumässigt sammankopplade med de ordinarie reglagen på narkosapparaten. så att värdena

Krav

1. Narkosapparat (2) innefattande en handventilationsblåsa (18A), en mekanisk ventilator (18B) och ett
5 användargränssnitt (14) för inställning av en arbetsmod, innefattande mekanisk ventilation via den mekaniska ventilatorn (18B) och manuell ventilation via handventilationsblåsan (18A), och inställning av
10 parametervärden för inställd arbetsmod, kännetecknad av att narkosapparaten (2) innefattar en fjärrkontroll (22) för trådlös överföring av kommandon till användargränssnittet (14) och att användargränssnittet (14) är utformat att utföra kommandon från fjärrkontrollen (22) endast när narkosapparaten (2) är inställd för manuell ventilation.
15
2. Narkosapparat enligt krav 1, kännetecknad av att fjärrkontrollen (22) innefattar reglage (26, 28, 30, 32) för kontroll av minst en av parametrarna färskgasflöde, syrgasspolning, tillåten övertrycksnivå samt larmavstängning.
20
3. Narkosapparat enligt krav 2, kännetecknad av att reglaget är ett rullbart hjul (26 28) och utformat att reglera en av parametrarna färskgasflöde och tillåten övertrycksnivå.
25
4. Narkosapparat enligt krav 3, kännetecknad av att hjulet (26, 28) är utformat med en distinkt position relaterad till en förutbestämd inställning.
- 30 5. Narkosapparat enligt något av ovanstående krav, kännetecknad av att reglaget är en tryckknapp (30, 32) och utformat att reglera en av parametrarna syrgasspolning och larmavstängning.
- 35 6. Narkosapparat enligt något av ovanstående krav, kännetecknad av att fjärrkontrollen (22) är försedd med ett fästelement (34).

7. Narkosapparat enligt något av ovanstående krav, kännetecknad av att fjärrkontrollen (22) innefattar ett ljudgenererande organ (36) för avgivande av ljudsignaler.

5

8. Narkosapparat enligt krav 7, kännetecknad av att det ljudgenererande organet (36) är utformad att avge en ljudsignal i respons av en söksignal från användargränssnittet (14).

10

9. Narkosapparat enligt krav 7, kännetecknad av att det ljudgenererande organet (36) är utformad att avge en ljudsignal om fjärrkontrollen (22) bringas utom räckhåll för den trådlösa kommunikationen med användargränssnittet (14).

15

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

Sammandrag

Narkosapparat

- 5 Narkosapparat (2) innefattande en handventilationsblåsa (18A), en mekanisk ventilator (18B) och ett användargränssnitt (14) för inställning av en arbetsmod, innefattande mekanisk ventilation via den mekaniska ventilatorn (18B) och manuell ventilation via
- 10 handventilationsblåsan (18A), och inställning av parametervärden för inställd arbetsmod, kännetecknad av att narkosapparaten (2) innefattar en fjärrkontroll (22) för trådlös överföring av kommandon till användargränssnittet (14) och att användargränssnittet (14) är utformat att utföra
- 15 kommandon från fjärrkontrollen (22) endast när narkosapparaten (2) är inställd för manuell ventilation.

FIG. 1

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1/1

FIG. 1

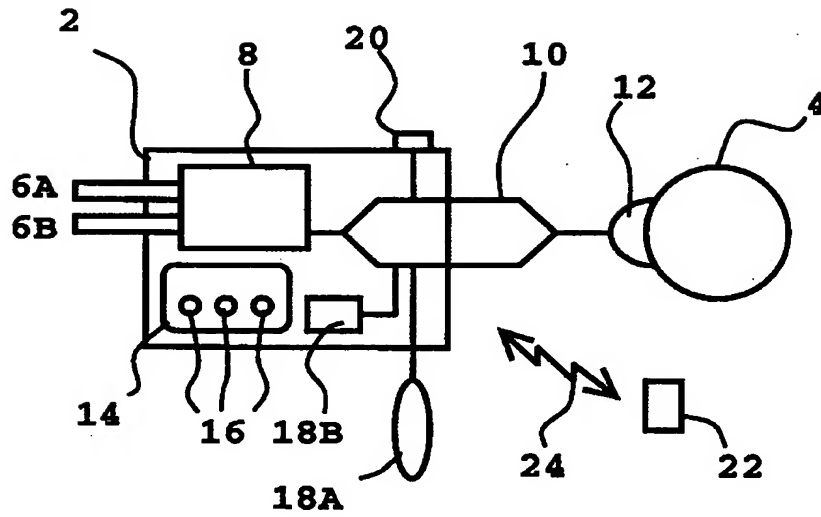


FIG. 2

